

# Презентація

З дисципліни “Спеціальні питання  
проектування”

Керівник

к.т.н. Дмитрієва О. М.

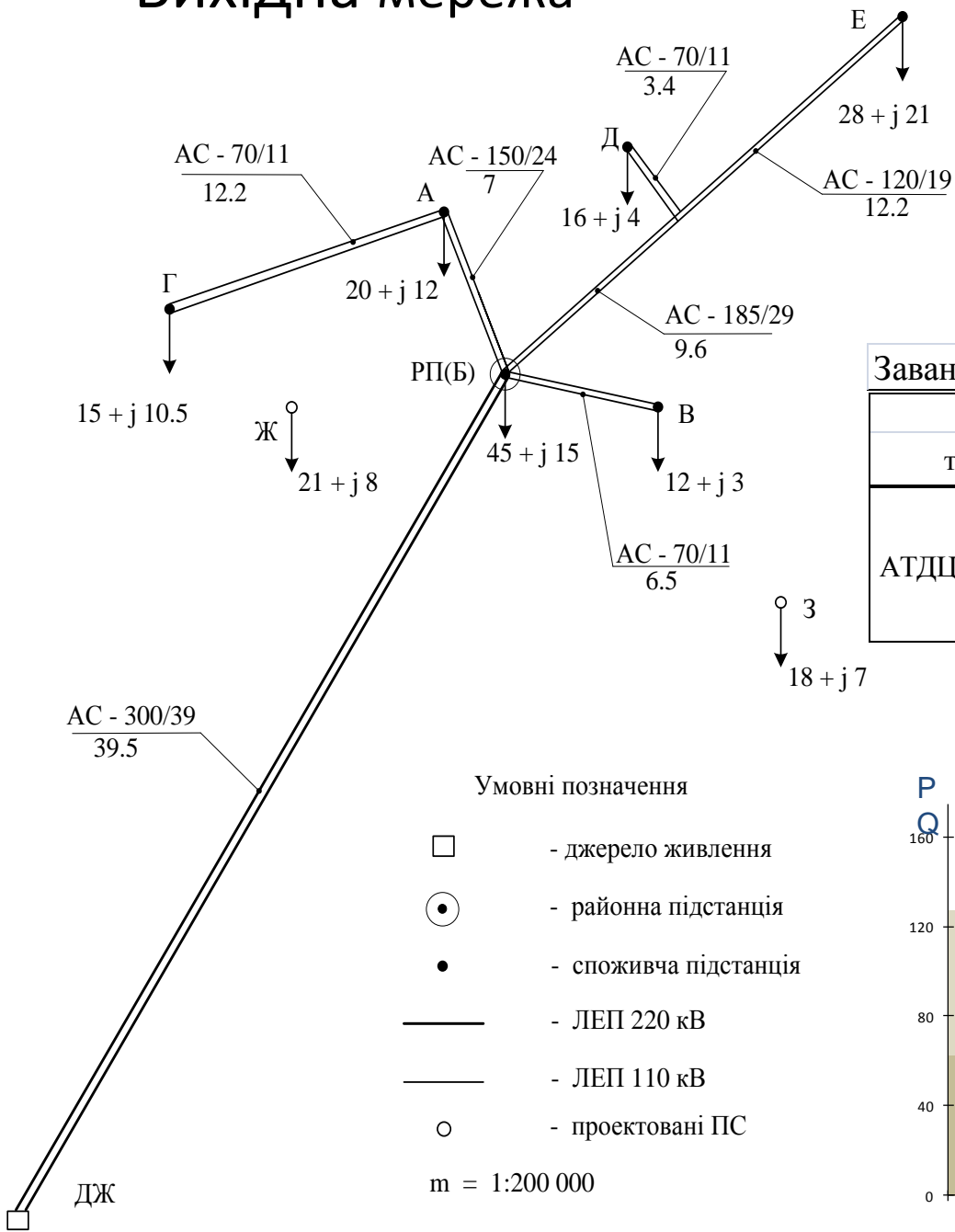
Виконав

ст.гр А-05 Зубков А. Г.

Об'єкт дослідження - електрична  
мережа 220/110 кВ

Мета дослідження - розробка  
економічного варіанта підключення  
нових споживачів до мережі

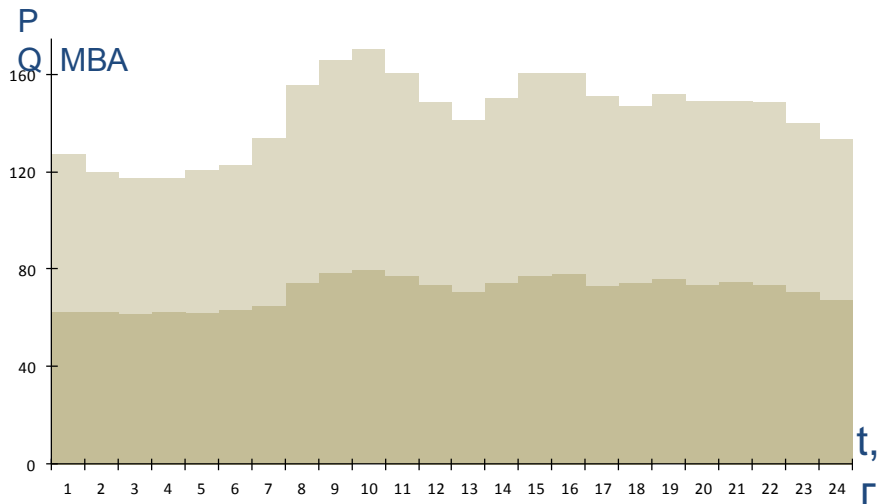
# Вихідна мережа



Завантаження трансформаторів на РП

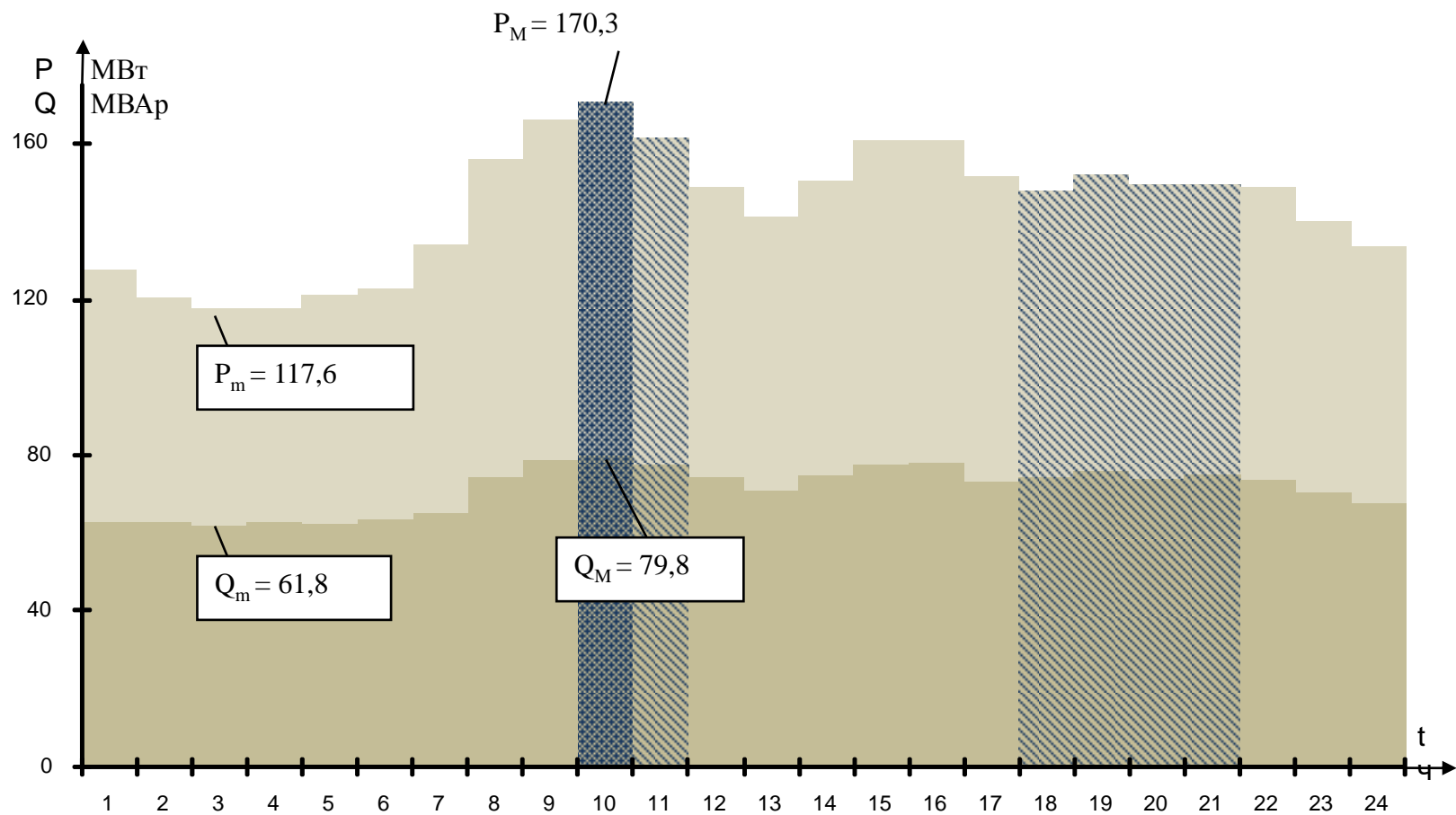
Тип трансформатора	Сном.тр МВА	Sm МВА	кзк	кз.ав.к
АТДЦТН - 125000/220/110	125	150,7	0,6	1,2

- Умовні позначення
- - джерело живлення
  - ⊙ - районна підстанція
  - - споживча підстанція
  - (thick) - ЛЕП 220 кВ
  - (thin) - ЛЕП 110 кВ
  - - проєктовані ПС
- m = 1:200 000



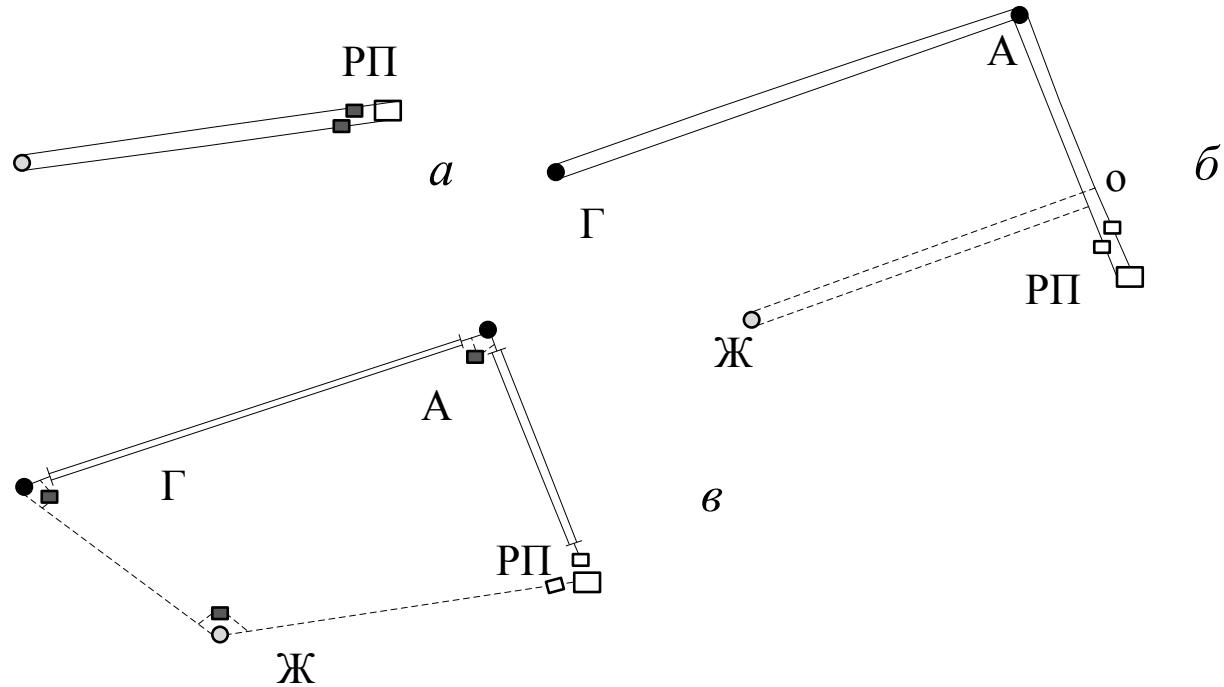
### Зміни:

- значне зростання максимального навантаження
- невелике зростання річного споживання електроенергії
- кількість годин застосування активного максимуму  $T_M$  - ↓
- коефіцієнт нерівномірності графіка  $\alpha$  - ↓
- коефіцієнт заповнення графіка навантаження  $\beta$  - ↓



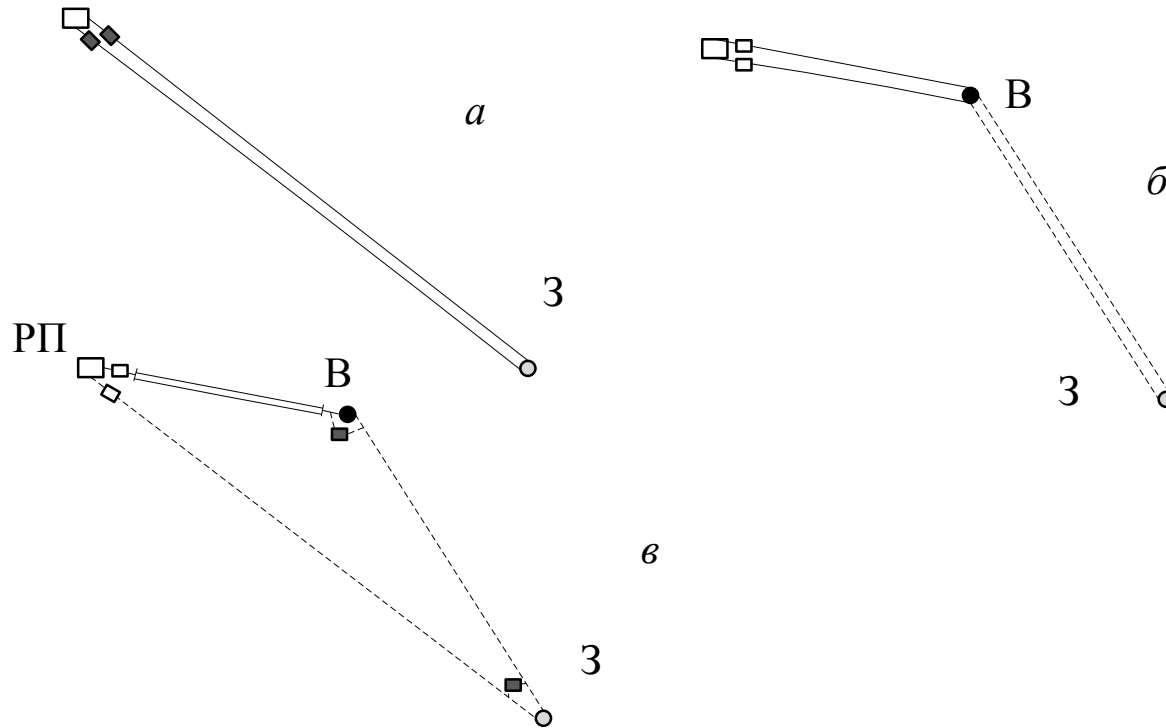
Суммарний графік активної  $P$  і реактивної  $Q$  навантаження для нової мережі

# Були розглянуті різні схеми підключення вузла Ж



Варіант	а	б	в
$l_{\text{НОВ}}$ , км	14,8	<b>9,4</b>	24,2
$n_{\text{В НОВ}}$	2	<b>0</b>	2
$K_{\Sigma}$ , т.грн	1168,7	<b>731,3</b>	1544,6
И, т.грн/г	456,5	<b>533,4</b>	573,9
З, т.грн/г	690,24	<b>679,66</b>	882,82
$\delta W$ , МВт/ч	295,76	<b>693,19</b>	422,09

# Були розглянуті різні схеми підключення вузла З



Варіант	а	б	в
$l_{\text{НОВ}}$ , км	9,4	<b>9,1</b>	15,6
$n_{\text{В НОВ}}$	2	<b>0</b>	3
$K_{\Sigma}$ , т.грн	1098,9	<b>727</b>	1869,3
И, т.грн/г	368,4	<b>426,6</b>	411,7
З, т.грн/г	588,18	<b>572</b>	785,56
$\delta W$ , МВт/ч	252,9	<b>452,5</b>	50,6

## Зведена таблиця техніко економічних показників порівнюваних варіантів

Варіант	Капітальні вкладення			Витрати		
	$K_L$	$K_{об}$	$K_{\Sigma}$	$I_{пост}$	$I_c$	$I$
а (рис. 2.1)	119,7	979,2	1098,9	260,7	107,7	368,4
в (рис. 2.1)	151,0	576,0	727	233,9	192,7	426,6
г (рис. 2.1)	141,3	1728,0	1869,3	390,1	21,6	411,7
а (рис. 2.2)	189,5	979,2	1168,7	330,5	126	456,5
б (рис. 2.2)	155,3	576,0	731,3	238,2	295,2	533,4
в (рис. 2.2)	200,6	1344	1544,6	394,1	179,8	573,9

Для першої групи:

$$T_{a-v} = \frac{1098,9 - 727}{411,7 - 368,4} = 6,4 > T_n$$

$$T_{v-g} = \frac{1869,3 - 727}{426,6 - 411,7} = 76,7 > T_n$$

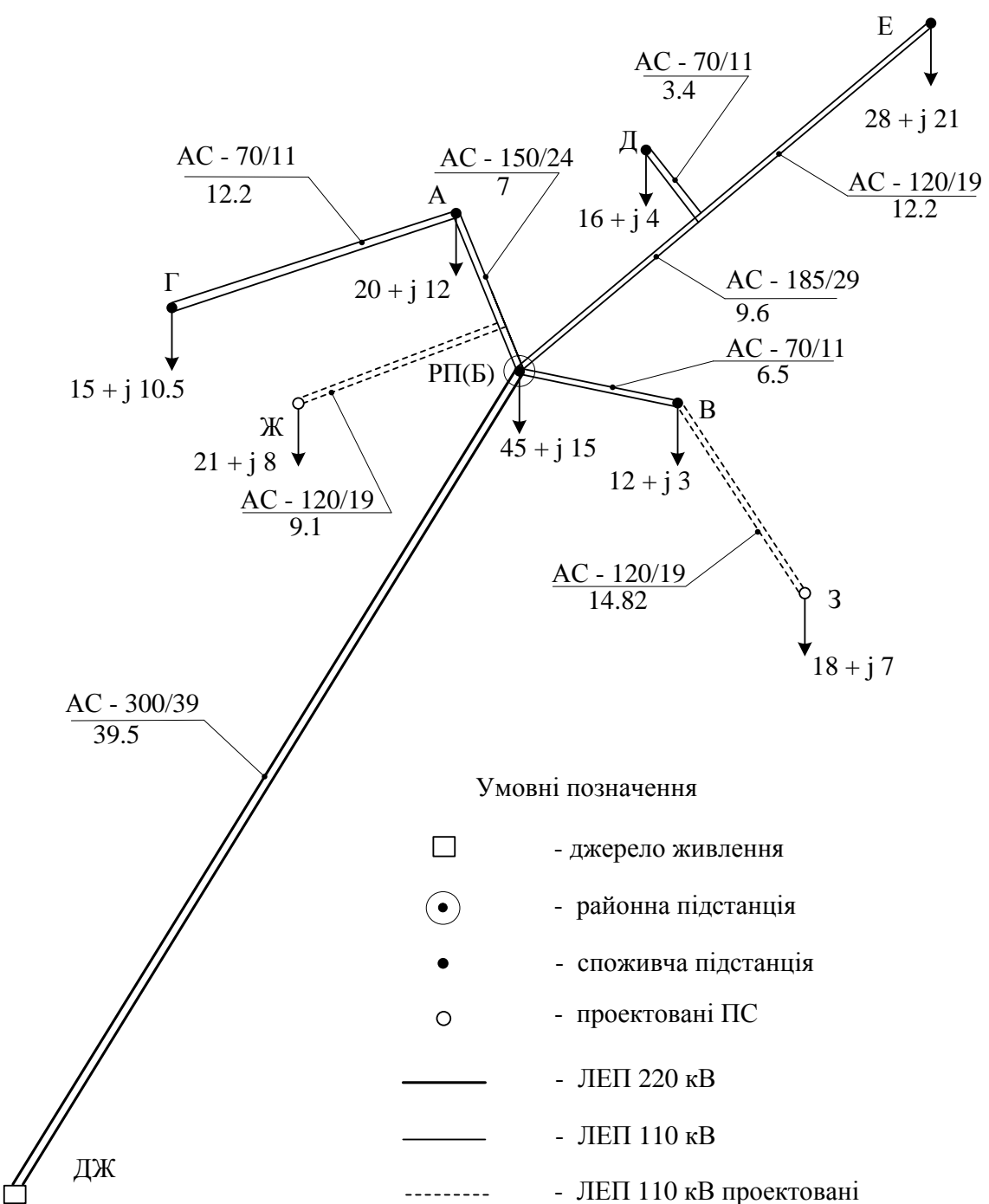
Обираємо варіант з меншими капіталовкладеннями – варіант в.

Для другої групи:

$$T_{a-b} = \frac{1168,7 - 731,3}{533,4 - 456,5} = 5,7 > T_n$$

Варіанти б та в порівнювати не будемо так як у варіанті в найбільші і капіталовкладення і витрати.

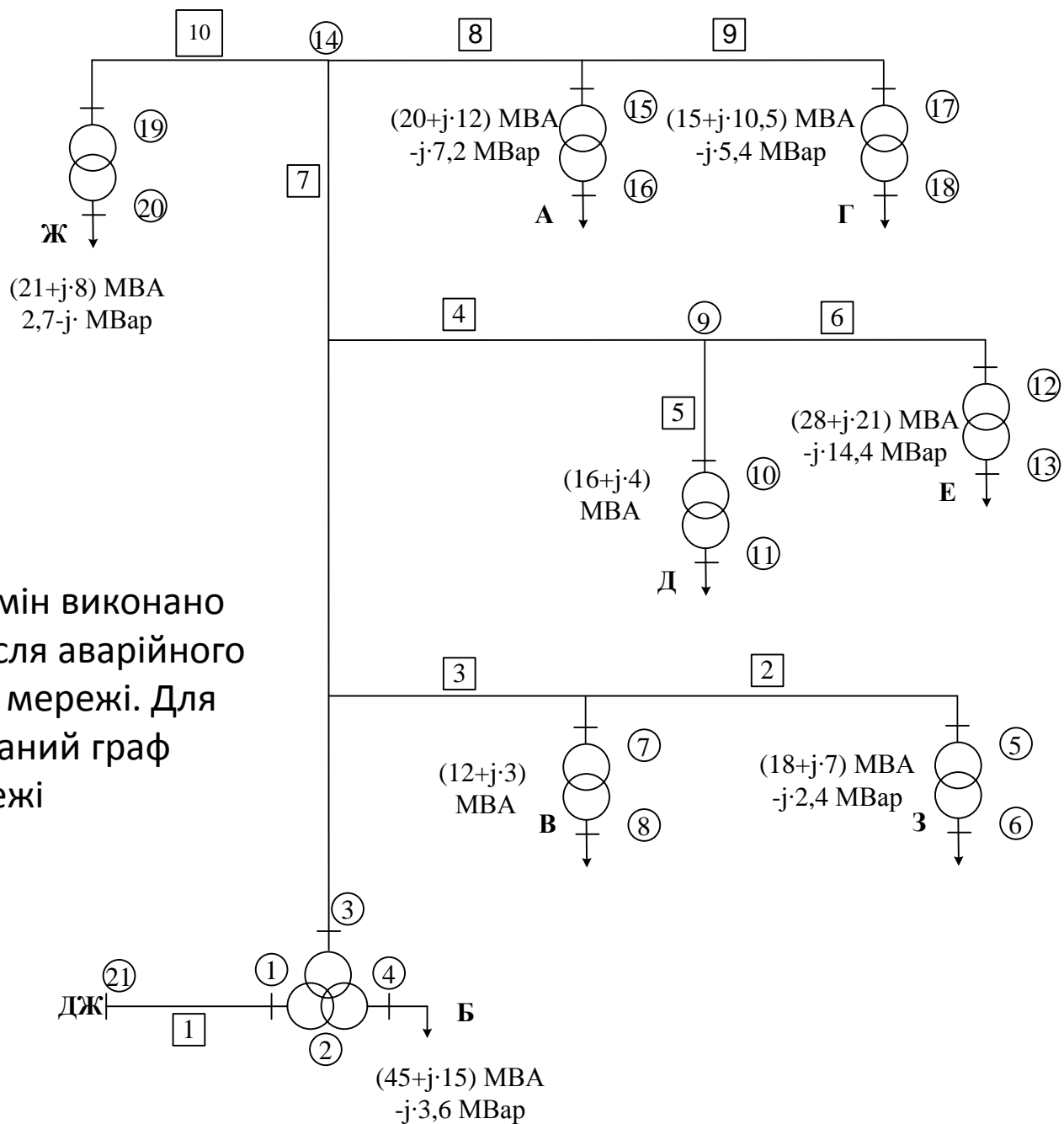
Обираємо варіант з меншими капіталовкладеннями – варіант б.



# Остаточний вибір нової конфігурації мережі



Для оцінки припустимості змін виконано розрахунок нормального і після аварійного режимів у всій електричній мережі. Для цього складено спрямований граф електричної мережі



# Додавання нових споживачів призвело до необхідності реконструкції мережи:

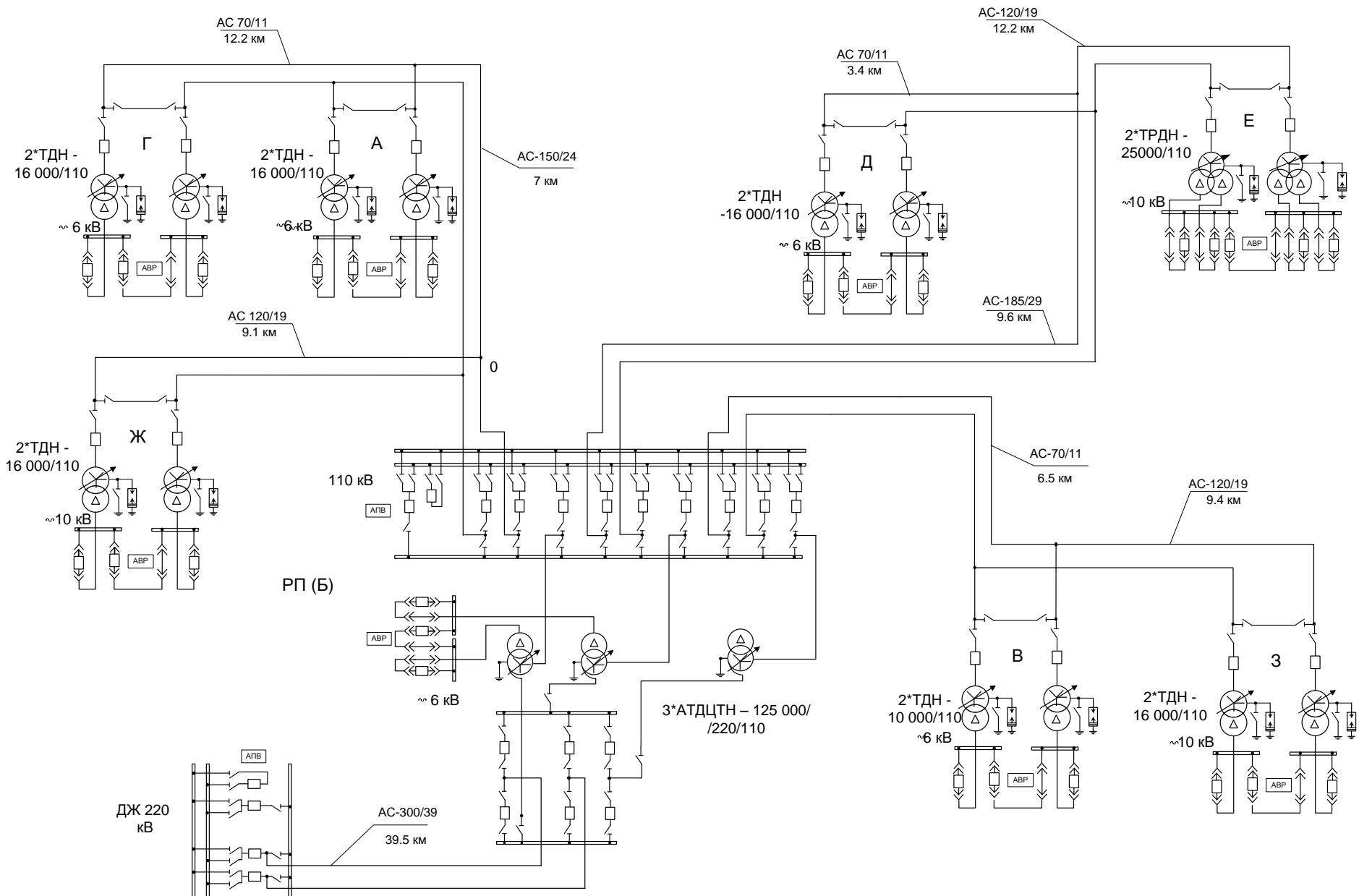
- встановки на РП третого трансформатора тієї ж потужності (125 МВА)

## Склад втрат потужності в елементах мережі

Найменування елементів	Втрати потужності	
	МВт	%
Лінії електропередачі	1,74	0,98
у тому числі в ДЖ - РП	1,18	0,66
Трансформатори	1,08	0,61
з них: в міді	0,58	0,33
в сталі	0,5	0,28
у тому числі в трансформаторах РП		
з них: в міді	0,19	0,11
в сталі	0,21	0,12
Усього в мережі	2,8	1,57

## Рекомендації з поліпшення режимів

- мережа функціонує економічно доцільно, оскільки собівартість передачі електроенергії менша ніж нормативне значення  $[\beta] = 12,46$  грн./МВт·г.і дорівнює.  $\beta = 12,46$  грн./МВт·г;
- коефіцієнт корисної дії дорівнює 98 %;
- коефіцієнт технологічних витрат  $\kappa_{ТЗ} = 1,6\% < [\kappa_{ТЗ}] = 5,4\%$ ;
- втрати потужності в елементах електричної мережі досить низькі (в ЛЕП = 0,98 %, в трансформаторах = 0,61 %);
- щільність струму в не перевищує економічне значення;
- на всіх ПС забезпечен необхідний рівень бажаної напруги, окрім на шин 6 кВ РП (на автотрансформаторі непередбачено регулювання напруги на стороні НН).
- Остаточо встановлено припустимість режимів в електричній мережі.
- Складені рекомендації для поліпшення режимів. На РП виникає необхідність регулювання обмотки нижчої напруги автотрансформатора (доцільне на боці нижчої напруги встановити лінійний регулятор).



Принципова схема електропостачання промислового району